BIJUR DELIMON®
INTERNATIONAL

Bedienungsanleitung

OIL STREAK

Öl-Luft Schmiersystem

35717 • R1

Inhalt

Vorsichtsmaßnahmen & Symbole 2

Herstellererklärung 2

Allgemeines 2

Anwendung 2

Überblick 3

Öl-Luft-Schmiergeräte auf einen Blick 4

Aufbau-Diagramm 5-6

Technische Daten 7

Typisches Öl-Luft-Schmierschema 8

Sicherheit 9

Aufbau 9

Betrieb 13

Inbetriebnahme 15

Wartung 16

Problembehandlung 17

Bestellhinweise 18

Abmessungen 19

Hinweise 20

© Copyright Bijur Delimon International 2011.
Bijur Delimon International reserves the right to update or improve the technical specifications for this product without prior notice.

WWW.BIJURDELIMON.COM

Vorsichtsmaßnahmen & Symbole

Die folgenden Symbole, zur Erkennung von Sicherheitshinweisen, haben nachstehende Bedeutung:	
	Nichteinhaltung beeinflusst die Sicherheit.
	Elektrische Sicherheit ist zu berücksichtigen.
ACHTUNG	Die sichere Bedienung und/oder der Schutz des Schmiergerätes sollte berücksichtigt werden.
	Elektrische Anschlüsse zur Erdung.
WARNUNG	Bedingungen und Aktionen welche zu Gefahren für den Anwender führen können.
N	Elektrische Anschlüsse zum Nullleiter sind mit dem Buschstaben "N" gekennzeichnet.

Alle Sicherheits- und/oder Warnhinweise, die auf dem Öl-Luft-Schmiergerät angebracht sind, müssen in einem vollständig lesbaren Zustand verbleiben. Änderungen an dem Öl-Luft-Schmiergerät (oder einer Komponente) müssen von Bijur Delimon International vor der Verwendung genehmigt werden; andernfalls sind Gewährleistung und Haftung von Bijur Delimon International ungültig und wirkungslos.

Herstellererklärung

Hersteller und/oder Lieferant haben die Teileliste und das Montagediagramm in diesem Handbuch nur zu Referenzzwecken geliefert. Weder der Hersteller noch der Lieferant machen Zusicherungen oder Gewährleistungen irgendeiner Art gegenüber dem Käufer, dass er oder sie dafür qualifiziert ist, Reparaturen vorzunehmen oder Teile des Produkts zu ersetzen. Vielmehr erklären der Hersteller und/oder Lieferant ausdrücklich, dass alle Reparaturen und jeder Ersatz von Teilen nur von geprüften und zugelassenen Technikern und nicht von dem Käufer durchgeführt werden müssen. Dem Käufer fallen alle Risiken und die Haftung zur Last, die aus seinem oder ihren Reparaturen an dem Originalprodukt oder dem Austausch von Teilen oder dem Einbau von Ersatzteilen entstehen.

Allgemeines

Vor dem Aufbau des Geräts diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen. Verstöße gegen diese Anweisungen können zu Schäden an dem Produkt und/oder zu ernsthaften Verletzungen führen. Das Öl-Luft-Schmiergerät entspricht allen Betriebsparametern eines Zentralschmiersystems mit Verdrängungsinjektor. Sie benötigen dieses Handbuch für die Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen, Montage, Betrieb, Inspektion, Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen, Teileliste und Montagediagramm. Bewahren Sie die Rechnung mit diesem Handbuch zusammen auf. Notieren Sie die Rechnungsnummer auf der Rückseite des Titelblatts. Bewahren Sie dieses Handbuch und die Rechnung an einem sicheren und trockenen Ort auf, um diese Unterlagen in der Zukunft heranziehen zu können.

Anwendung

Das Öl-Luft-Schmiersystem erzeugt für alle Hochgeschwindigkeitsspindeln und andere Anwendungen, die eine exakte Schmiermittelzuführung verlangen, eine hocheffiziente Schmierung in Kombination mit einem Luftstrom. Das Öl-Luft-Schmiergerät ist vielseitig einsetzbar und ermöglicht eine Vielzahl von Konfigurationen, mit denen Systeme auf unterschiedliche Anwendungen ausgelegt werden können.

Überblick

Das Öl-Luft-Schmiersystem ist ein kompaktes, vormontiertes und einbaufertiges Schmiergerät. Das Gerät besteht aus den folgenden Teilen: einer elektrischen SureFire-Schmierpumpe mit einer Präzisionszahnrad-Ölpumpe, eigenem elektronischen Regler für den Betrieb und die Überwachung aller Funktionen, einer Luftaufbereitung (primärer 5-Mikron-Filter und ein sekundärer 0,01 Mikron-Koagulationsfilter), Ein-Aus Magnetventil für die Luft und einem Öl-Luft-Verteiler für das Einspritzen des Öls in die Versorgungsleitungen, welche den Luftstrom befördern. Das Öl-Luft-Schmiergerät überwacht umfassend und schließt ein: Warnung Ölfüllstand, Abschaltung bei zu geringem Ölfüllstand und zwei Druckürberwachungsgeräte. Der systemeigene Regler arbeitet in Verbindung mit der optionalen „OSS" Öl-Schlieren-Sensoreinheit, um motorausgangsseitig Ölpartikel zu erkennen, die sich in Richtung kritische Lager bewegen. Die SureFire Steuerung arbeitet in Echtzeit und verfügt über 3 interne Relaisausgänge, die mit einem Zentralcomputer/PLC verbunden werden können, um den Systemstatus und Typen eventueller Fehler zu überwachen. Die Steuerung kann an der SureFire Pumpe zurückgesetzt werden.

Das Öl-Luft-Schmiergerät ist darauf ausgelegt, sehr geringe Mengen von Schmiermittel in einer gleichmäßigen und stetigen Form zu liefern. Das Öl wird je nach Viskosität des Öls und Höhe des Luftdrucks alle 1 - 5 Minuten periodisch in den Ausgangsluftstrom eingespritzt und erzeugt einen gleichmäßigen Schmierfilm im Lager. Das Ziel besteht darin, bei Ende des Intervalls noch etwas abgehenden Schmierstoff in den Leitungen zu haben, und dann eine neue Öleinspritzung zu starten. Bei Achsen mit hoher Drehzahl und DN-Werten von mehr als 500.000 werden die höchsten Vorteile aus der ständigen Bereitstellung des Öls erzielt; ähnliches gilt für Ketten mit kleiner Teilung, Nockenstößel und Linearführungen, die Kühlmitteln oder Verschmutzungen ausgesetzt sind. Die Grundregel besagt, dass Öl-Luft-Systeme belüftet werden müssen und über einen Strömungsweg verfügen müssen, um den Schmierstoff zu der gewünschten Oberfläche zu bringen. Achsen, Gehäuse und Linearführungen müssen belüftet werden, damit sie korrekt funktionieren.

Das Öl-Luft-Schmiergerät ist vielseitig einsetzbar und ermöglicht eine Vielzahl von Konfigurationen, mit denen Systeme auf unterschiedliche Anwendungen ausgelegt werden können. Die hoch entwickelte Bauart liefert genau bestimmte Mengen des Schmierstoffs und verhindert Ölnebelrückstände während des Betriebs. Allgemein gesprochen kann das Öl-Luft-Schmiergerät vorhandene Ölnebel- oder Aerosolschmiersysteme ersetzen, ohne dass Modifikationen der Achse oder des Systems notwendig sind. Andere Maschinen, die bislang mit Fett geschmiert wurden, müssen für den Luftstrom modifiziert werden. Wenden Sie sich an Bijur Delimon für Hinweise und spezifische Lösungen.

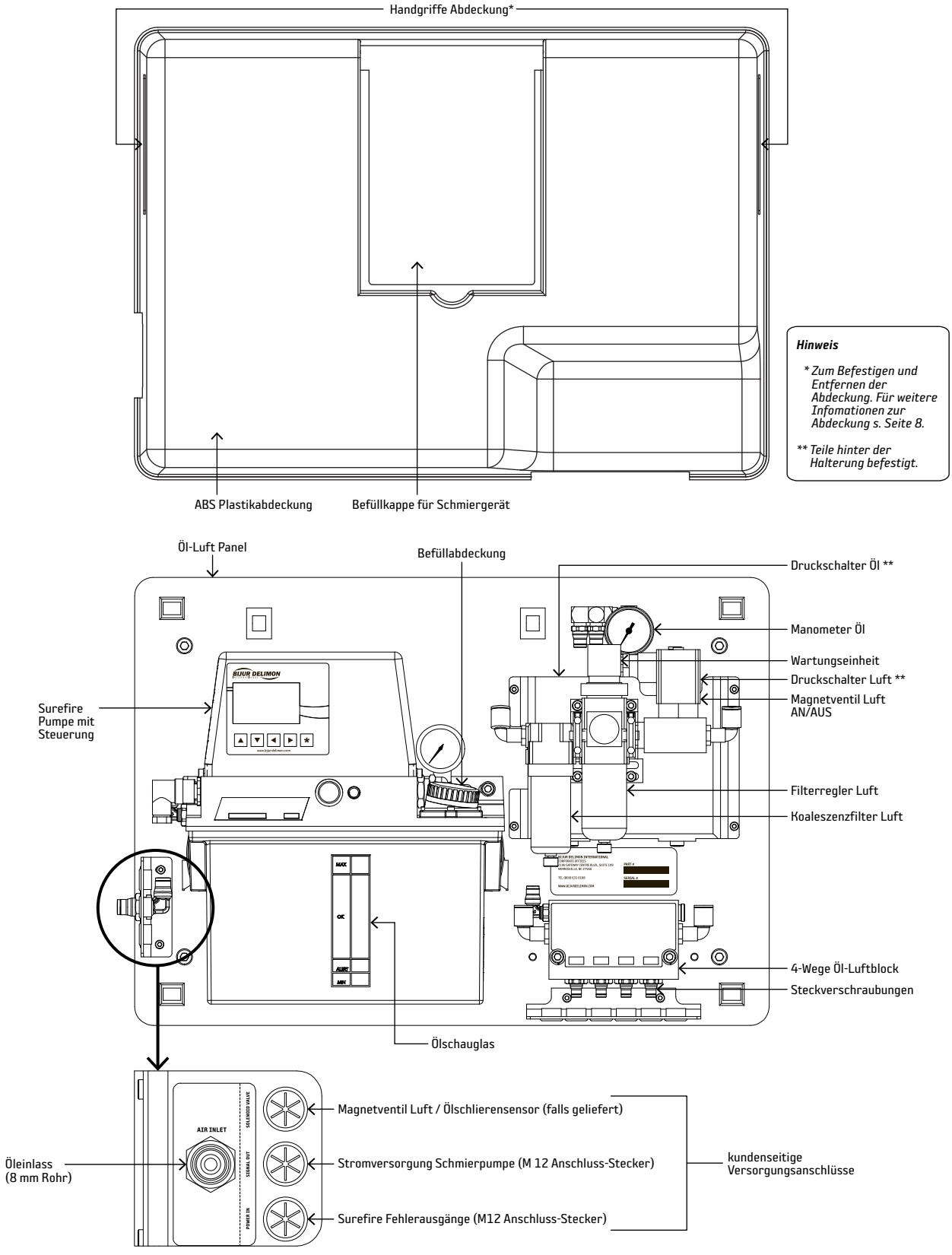
Die Systemvorteile gegenüber einem Öl-Nebelschmiersystem bestehen darin, dass an jedem Schmierpunkt ein Verdrängungsinjektor (PDI) mit acht Öl-Ausgängen vorhanden ist, die zwischen 0,01 (1/3 eines Öltropfens) - 0,40 cm^3 (12 Öltropfen) pro Pumpzyklus abgeben. Damit können genaue Ölmengen an das Luft Mischventil abgegeben und kontrollierte Luft- und Öl-Ströme erzielt werden. Im Idealfall wird der Schmierstoff auf einem ununterbrochenen Weg über Metall- oder transparente Kunststoffleitungen zu dem Schmiereinlasspunkt transportiert. Trennwände, Krümmungen und Verteiler nach Möglichkeit vermeiden, da diese den Strömungsweg stören und die Ölversorgung beim Start verzögern.

Das Öl-Luft-Schmiergerät kann geringe oder große Luftströme zu den Lagern transportieren und ist für eine große Bandbreite von Viskositäten geeignet. Bei 60 psi (4 bar) beträgt der Luftdurchsatz im einstellbaren Öl-Luft-Verteiler zwischen 1,7 - 125 Standardkubikfuß pro Stunde (SCFH) oder 0,8 - 58 Normalliter pro Minute. Der nicht einstellbare Öl-Luft-Verteiler für hohen Durchfluss liefert je nach Düsengröße und Luftdruck 5 - 7 Standardkubikfuß pro Minute (SCFM) (150 - 200 Liter). Der hohe Durchfluss wird eingesetzt bei Hochgeschwindigkeitsfräsen zur Verdrängung des durch die vordere Spaltdichtung eindringenden Kühlmittels und bei bestimmten vertikalen Bearbeitungszentren („Vertical Machine Center" - VMC), bei denen mehrere Lager über einen einzigen Ölweg geschmiert werden. Der Luftstrom regelt die Abgabe von Öl-Luft.

ACHTUNG

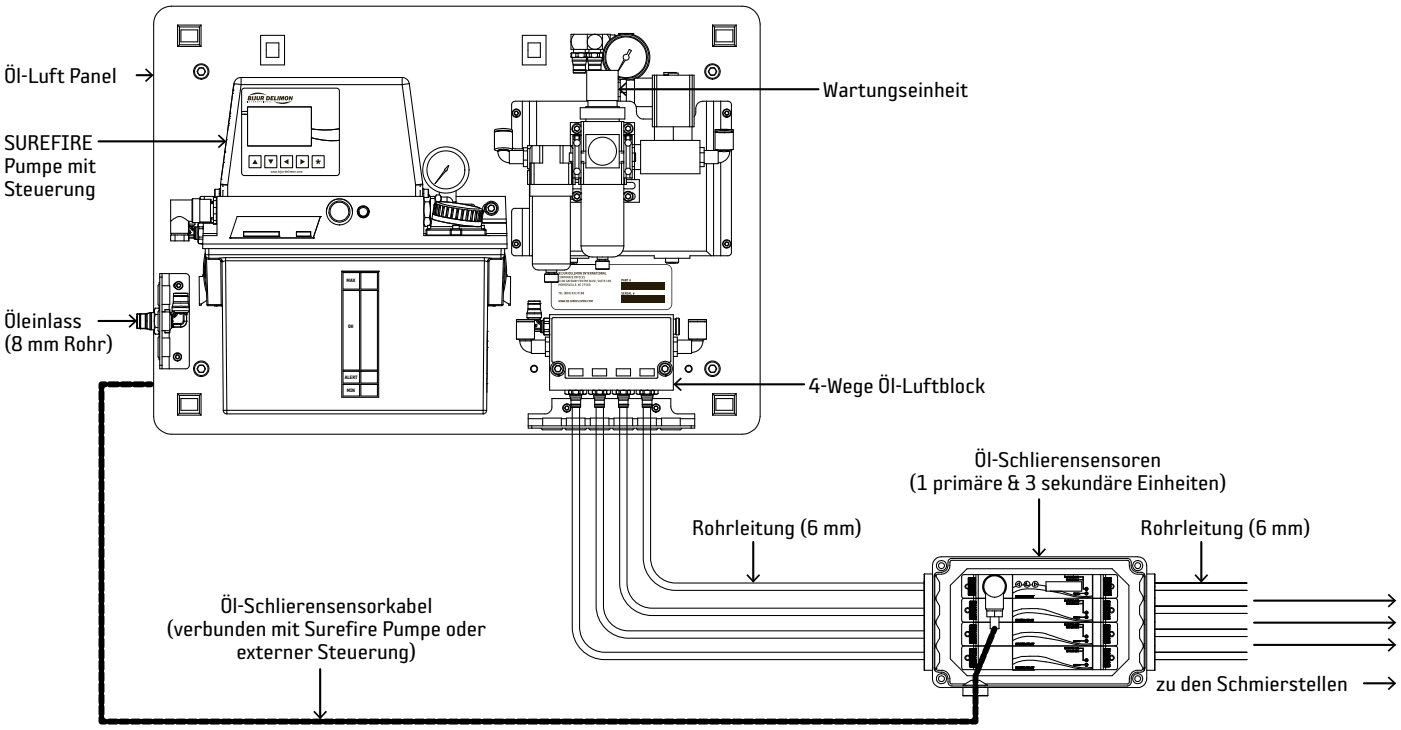
Siehe Rückdeckel für die Liste der Niederlassungen und Kontaktinformationen.

Öl-Luft-Schmiergeräte auf einen Blick



Aufbau-Diagramm

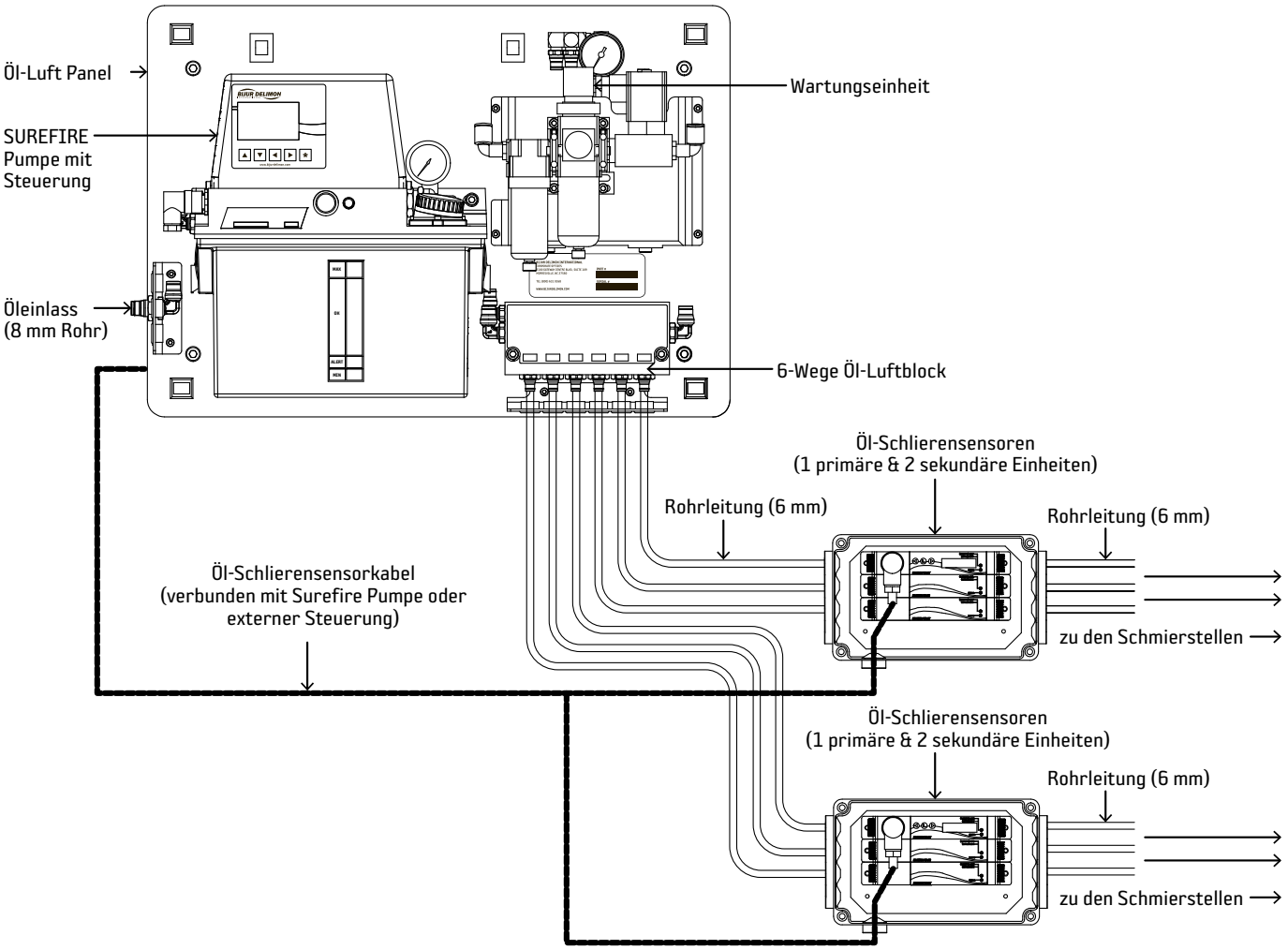
Typische Anordnung: 4 Schmierpunkte



Besonderheiten

- kompakte Bauweise garantiert sauberen und geregelten Luft- und Ölfluss zu den Reibstellen.
- individueller und überwachter Luftstrom zu jedem Schmierpunkt.
- Mischblock Injektoren liefern präzise Ölfördermengen.
- Modulares System – Hinzufügen oder ändern der Komponenten falls notwendig.
- kundenspezifische Kits verfügbar für spezielle Anwendungen.

Typische Anordnung: 6 Schmierpunkte



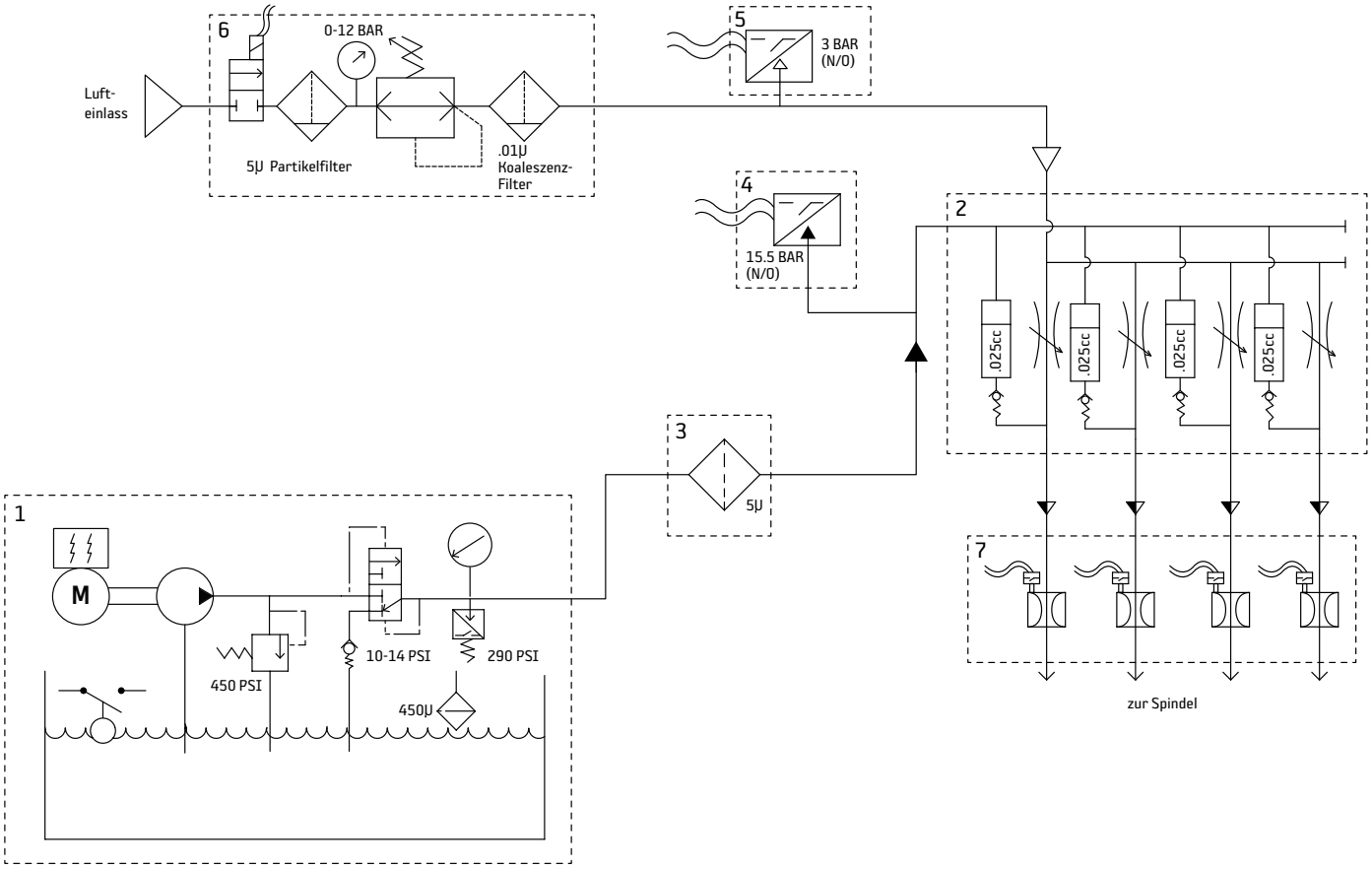
Technische Daten

Behältergröße		1,8 l, 2,7 l
Schmierstoff		siehe Auswahl des Schmierstoffs (Seite 11)
Minimale Anzahl der Schmiersnschlüsse		1
Maximale Anzahl der Schmieranschlüsse		12
Stromversorgung	Optionen für SureFire Schmiergerät	100/115 V AC, 200/220 V AC & 24 V DC
	Optionen für Magnetschalter Luft EIN/AUS	115 V AC, 220 V AC, 24 V DC (2/2 N/C Ventil)
	Störmeldung SureFire	3 programmierbare Relai für Störfälle, 8 Pin-Kontaktstift, M 12-Stecker
Einlass Luftanschluss		8 mm - 5/16" Rohr (Steckverbindung)
Anschluss Schmierpunkt		4 mm oder 6 mm oder 1/4" Rohr (Steckverbindung)
Wartungseinheit	Lieferant	SMC
	Regler	1/4" Portierung, C/W Manometer (psi oder bar)
Primärfilterfeinheit		5 Mikron
Koagulationsfilter-feinheit		0,01 Mikron
Magnetventil		N/C, DIN 43650-A
Ölfiltrierung	Einlassfilter auf Pumpe	450 Mikron-Filter
	Eingebauter Druckfilter	5 Mikron
Druckluftschalter eingebaut		44 psi (3 bar) ansteigend, N/O, DIN 43650-A (mit SureFire verkabelt)
Öldruckschalter eingebaut		225 psi (15,5 bar), N/O, DIN 43650-A (mit SureFire verkabelt)
Außenabmessungen		522mm x 372mm x 184mm
Material Deckel		ABS
Trockengewicht (2,7 l SureFire mit 4-fach Öl-Luft-Anlage)		13,5 kg
Relative Luftfeuchte		80 % bei 31° C linear abnehmend bis zu 50 % bei 40° C

ACHTUNG

Die Öl-Luft-Schmieranlage ist für Innenräume bestimmt.

Typisches Öl-Luft-Schmierschema



SYSTEM Komponenten

1. SureFire Schmiergerät
2. 4-Wege Öl-Luft Mischblock
3. Ölfilter
4. Druckschalter Öl
5. Druckschalter Luft
6. SMC Wartungseinheit
7. Ölschlierensensor Baugruppe

Sicherheit

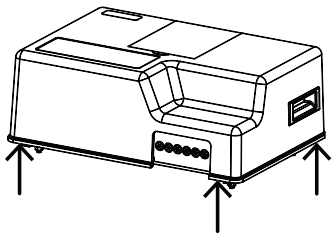
Die Bedienungsanleitung behandelt grundlegende Vorgänge, die bei Aufbau, Betrieb und Wartung berücksichtigt werden müssen. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, dass die Bedienungsanleitung von den Personen, welche den Aufbau durchführen, vor dem Aufbau gelesen wird. Es ist ferner notwendig, dass die Bedienungsanleitung ständig und auch in Zukunft zur Hand ist. Die Sicherheitsanweisungen aus dieser Bedienungsanleitung ebenso wie die gesetzlichen Betriebs- und Sicherheitsregelungen für den sicheren Betrieb der mit diesem Gerät ausgestatteten Anlagen müssen beachtet werden.

ACHTUNG ⚠ ⚠

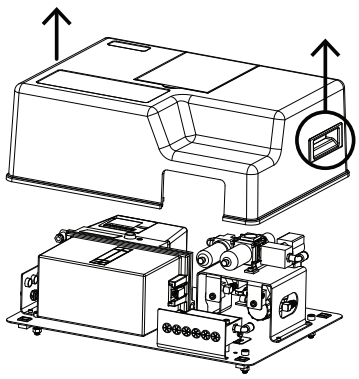
Aufbau

Auspacken des Produkts

Das Öl-Luft-Schmiergerät nicht an den Abdeckungsgriffen aus dem Transportbehälter nehmen.



Es wird empfohlen, das Schmiergerät an der Bodenplatte anzuheben.



Die Deckelgriffe des Öl-Luft-Schmiergerät sind nur dafür bestimmt, die Abdeckung abzunehmen und aufzusetzen.

Aufbau

Das Öl-Luft-Schmiergerät muss an einem Ort aufgebaut werden, der frei von Vibrationen und Schlägen ist. Es muss auf einer ebenen Fläche aufgebaut werden, nicht auf sich bewegenden Maschinen-teilen. Das Öl-Luft-Schmiergerät wird mit 4 x M 8 Schrauben befestigt. Siehe Angaben zu den Abmessungen auf Seite 19 für die Aufbaumaße.

1. Griffe verwenden, um die Abdeckung abzunehmen und bei Seite zu stellen.
2. Zugang zu dem Schmiergerät für Reinigungs- und visuelle Inspektionszwecke ermöglichen.
3. Bohrungen und Schweißarbeiten stets die Installationsanweisungen des Maschinenherstellers beachten. Die angegebenen Mindestabstände zwischen den Bohrungen und der unteren und oberen Bördelung des Rahmens einhalten.
4. Bohrschablonen verwenden, um die Stellen für die Befestigungen zu ermitteln. Für dieses Produkt werden Einbauplatten und Schablonen angeboten. Nach Möglichkeit vorhandene Montagelöcher oder -stifte verwenden.
5. Schmierleitungen und elektrische Kabel müssen mit Klemmen oder Schellen befestigt werden, damit sie nicht scheuern oder sich lockern. Führungen nicht Schlägen und Hitze aussetzen. Um zusätzlichen Schutz zu erhalten, sollten die Rohre und Kabel mit geeigneter Isolation oder Spiralummantelung versehen sein.

Befüllung des Behälters

Die korrekten Befüllprozeduren beachten (siehe Wartung, Abschnitt: Erneute Befüllung des Schmiergeräts):

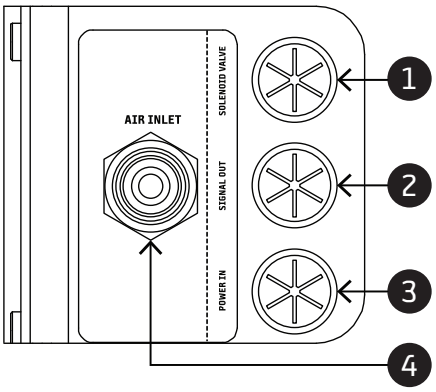
- Nur zugelassene Schmierstoffe verwenden.
- Nur frischen und sauberen Schmierstoff und saubere Füllbehälter verwenden; Schmutz und andere Formen von Verunreinigungen führen zum Ausfall der Pumpe.
- Einen geeigneten manuellen oder automatischen Füllbehälter verwenden. Das Entstehen von Druck im Inneren des Behälters muss vermieden werden. Überfüllung des Reservoirs kann zu Schäden an der Pumpe und zu Verletzungsrisiken führen.

ACHTUNG

Das Öl-Luft Schmiergerät muss auf den Kopf gedreht werden, wenn sich Schmierstoff im Schmierstoffbehälter befindet.

Anschluss Lufteinlass

Die Luftversorgung wird mittels 8 mm (5/16") Rohr an das kundenseitige Versorgungssystem angeschlossen.



Pos.	Beschreibung
1	Luftmagnetventil oder Schlierensensor (falls benötigt)
2	Netzanschluss des Schmiergeräts (M 12 Verbindungsstecker wird mit Schmierpumpe geliefert)
3	Ausgänge für Störungsmeldungen der Schmierpumpe (M 12 Verbindungsstecker wird mit Schmierpumpe geliefert)
4	Lufteinlass (Steckverbindung) 8 mm (5/16") Rohr

ACHTUNG

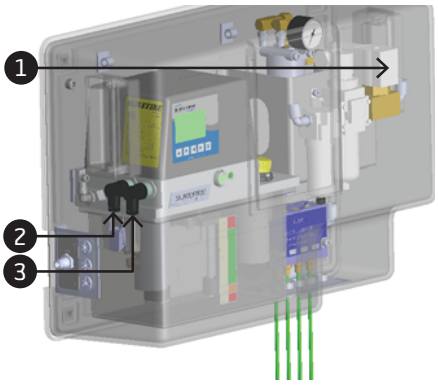
Siehe Betriebshandbuch Nr. 35462: Beilage zur SureFire Steuerung mit den vollständigen Angaben für die Programmierung der SureFire Steuerung und Einzelheiten der Störfallüberwachungssysteme.

Elektrische Ausgangspins (SureFire)

Der Nutzer stellt die Verbindung zur Pumpe mit zwei M12-Steckern her, die dem Standard IEC 60947-5-2 entsprechen. Der 5-Pin-Stecker C1 stellt die Verbindung zum Stromversorgungsnetz her; der 8-Pin Verbinder C2 ist der Signalstecker.
Der Netzstecker ist für Anwendungen mit Wechselstromversorgung ausgelegt, er verfügt über einen hervorstehenden Pin für die Erdung und eine interne Verkabelung mit 0,75 mm², die für 4 A 250 V Wechselstrom ausgelegt ist.
Der Signalstecker verfügt über eine interne Verkabelung mit 0,25 mm²; jedes Kabel ist für 2 A bei 30 V Gleichstrom ausgelegt. Die elektrischen Anschlüsse erfolgen wie gezeigt über die Kabeldurchführungen.

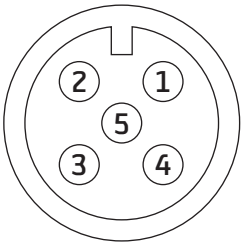
Stromversorgung (Magnet)

Das Magnetventil für die Luft verfügt über einen DIN-Stecker (C3) und muss entsprechend dem Diagramm Elektrischer DIN-Stecker (C3) im Rahmen der Inbetriebnahme des Öl-Luft-Schmiergerät verkabelt werden. Bei dem Magnetventil handelt es sich um ein 2/2-Ventil, welches normalerweise geschlossen ist. Die Spannung hängt von dem bestellten Gerät abSpannung hängt von dem bestellten Gerät ab.



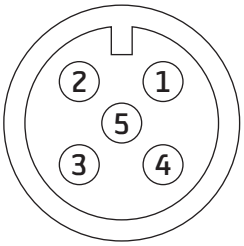
Pos.	Beschreibung
1	Luft-Magnetventil
2	M 12 Stecker (C1 Netzstecker)
3	M 12 Stecker (C2 Signal)

Netzstecker (C1)



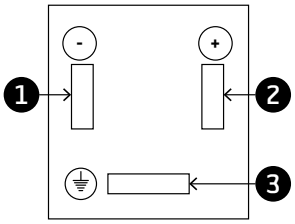
Pin-Nr.	Beschreibung	Aderfarbe
1	V (+ve)	braun
2	---	weiß
3	V (-ve)	blau
4	---	schwarz
5	Erde	grün/gelb

Signalstecker (C2)



Pin-Nr.	Beschreibung	Aderfarbe
1	k1 (n/c)	weiß
2	k2 (n/c)	braun
3	k3 (n/o)	grün
4	k gemeinsam	gelb
5	Signalimpuls	grau
6	0 V DC (PCB-Erdung)	Kontaktstift
7	10 V DC Ausgabe	blau
8	Druckluft-Signal	rot

Elektrischer DIN Stecker (C3)



Pin-Nr.	Beschreibung
1	(-) AC/DC
2	(+) AC/DC
3	Erde

Auswahl des Schmierstoffs

Die typischen Öl-Schmierstoffe für reibungsarme Hochgeschwindigkeitslager verfügen über Viskositäten zwischen ISO VG32 - VG 100. Das BIJUR DELIMON Öl-Luft-Schmiergerät kann auch niedrige Viskositäten wie ISO VG10 verwenden (bei ISO VG10 Schmierstoffen wird ein spezieller Getriebekopf benötigt).

ISO @100° F/ 38° C	Viskosität (cSt)	Nominal (SSU)
32	30	142
46	45	200
68	65	300
100	100	465

Berechnung der Ölmengen

Ein dünner Ölfilm liegt zwischen den rollenden Elementen und den Laufbahnen. Der Ölfilm muss eine ausreichende Dicke haben, um einen direkten Kontakt zwischen den sich bewegenden Oberflächen zu verhindern.
Die Menge des Schmierstoffs für die reibungsfreien Lager kann je nach Eigenschaften des Schmierstoffs und den Betriebszuständen schwanken.

Die folgende Formel dient nur als Anhaltspunkt, da die tatsächlichen Anforderungen für die betreffende Anwendung von diesen Werten abweichen können:

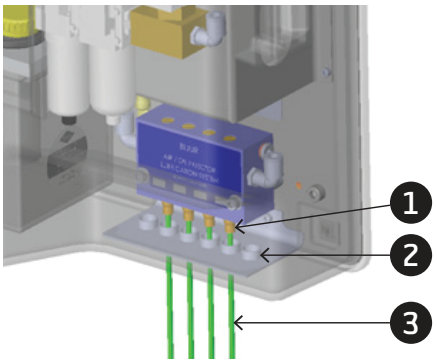
Formel zur Berechnung der Schmierstoffmenge

***V** = 0,03 x Innendurchmesser des Lagers x Anzahl der beweglichen Lagerteile*

V ist die benötigte Ölmenge in cm²/Std.

Schmierpunktanschlüsse

Die Schmierleitungen sind über die Führungen mit den Steckverbindungen auf dem Öl-Luft-Block verbunden. Die verwendeten Verbindungsleitungen zwischen dem Öl-Luft-Block und den Schmierstellen müssen durchsichtig sein und einen Durchmesser von 4 mm (5/32") - 6 mm (1/4") aufweisen. Dies hängt von dem bestellten System ab (wenn das System über eine Öl-Schlierensenor-einheit verfügt, müssen die Leitungen 4 mm (5/32") oder 6 mm groß sein).



Pos.	Beschreibung
1	Steckverbindung auf Öl-Luft-Block
2	Leitungsdurchführung
3	Leitungen zum Schmierpunkt

Wo kürzere Strecken angetroffen werden, können spiralförmig gewickelte Leitungen verwendet werden. Bei längeren Strecken sind keine Spulen notwendig. Zwei bis fünf Spulen sind verfügbar.

Hinweis: Weniger Spulen liefern proportional weniger Schmierstoff beim Neustart nach der Abschaltung.

ACHTUNG

Bei einem Öl-Luft-Schmiersystem keine ölhaltigen Feststoffzusätze für Schmierstoff verwenden.

Einstellung der Einlassluft-versorgung und der Nadelventile

Es ist wichtig, dafür zu sorgen, dass die an den Schmierpunkt herangeführte Luft äußerst sauber ist. Es wird dringend empfohlen, einen Koagulationsfilter (0,01 Mikron) in das System zu integrieren.

Die üblichen Einstellungen für den Luftstrom sind in der Tabelle rechts angegeben (für genaue Strommessungen einen Durchflussmesser an der Leitung zu dem Schmierpunkt anbringen). Bei höheren Öl-Viskositäten werden höhere Durchflussraten benötigt.

Die Durchflussrate wird am Öl-Luft-Block mit den Nadelventilen eingestellt. Sie können die Durchflussrate an einer oder mehreren Ausgängen einstellen, je nach Ihrem System.

ACHTUNG

Wenn eine spezifische Durchflussrate benötigt wird, die Schmierleitung am Schmierpunkt demontieren und einen Durchflussmesser einbauen. Die Durchflussrate mit den Nadelventilen auf den gewünschten Wert einstellen.

Wenn die Schmierleitung wegen einer Fehlfunktion blockiert, entsteht ein Druck von bis zu 220 psi (15 bar).

Schalter zur Überwachung von Luft- und Öldruck

Das Öl-Luft-Schmiergerät verfügt über einen Schalter zur Überwachung von Luft- und Öldruck. Beide Schalter sind standardmäßig mit der Schmierpumpe verkabelt. Sie werden über die Steuerung der des SureFire Pumpe überwacht. Ihr Status kann mit dem M12-Störungskontaktstecker (C2) bestimmt werden. Siehe Technische Daten auf Seite 7 für die umfassende Angabe der Spezifikationen beider Schalter.

Luftstromdaten pro Ausgang

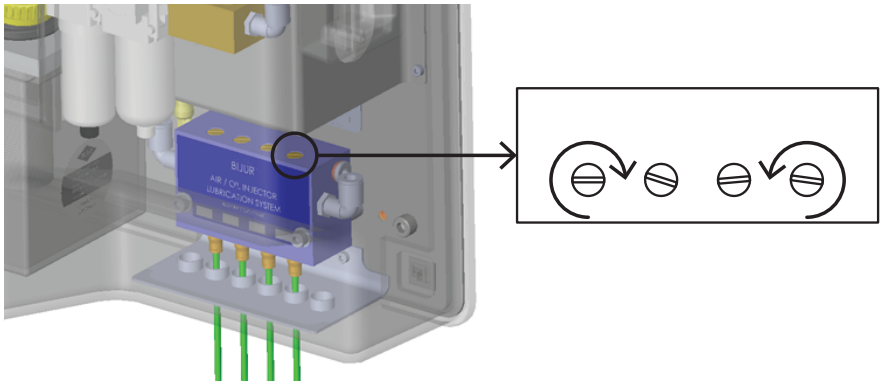
Ausgehender Luftstrom versus Position des Nadelventils.

Luftdruck bei Eingang	1/6 Drehung (offen)	1/2 Drehung (offen)	1 Drehung (offen)	2 Drehungen (offen)	4 Drehungen (offen)
50 psi (3,4 bar)	0,61 Liter/min (1,3 ft^3/Std.)	3,8 Liter/min (8 ft^3/Std.)	11,8 Liter/min (25 ft^3/Std.)	27,3 Liter/min (58 ft^3/Std.)	51,7 Liter/min (110 ft^3/Std.)
60 psi (4,1 bar)	0,80 Liter/min (1,7 ft^3/Std.)	4,7 Liter/min (10 ft^3/Std.)	14,1 Liter/min (30 ft^3/Std.)	32,7 Liter/min (70 ft^3/Std.)	58,8 Liter/min (125 ft^3/Std.)
80 psi (5,5 bar)	1.30 Liter/min (2.7 ft^3/Std.)	6,6 Liter/min (14 ft^3/ Std.)	18,8 Liter/min (40 ft^3/Std.)	42,3 Liter/min (90 ft^3/Std.)	75,2 Liter/min (160 ft^3/Std.)

Hinweis: Mit einem 1,2 m langen Aufsteckschlauch mit 2,7 mm Innendurchmesser

Einstellung der Nadelventile

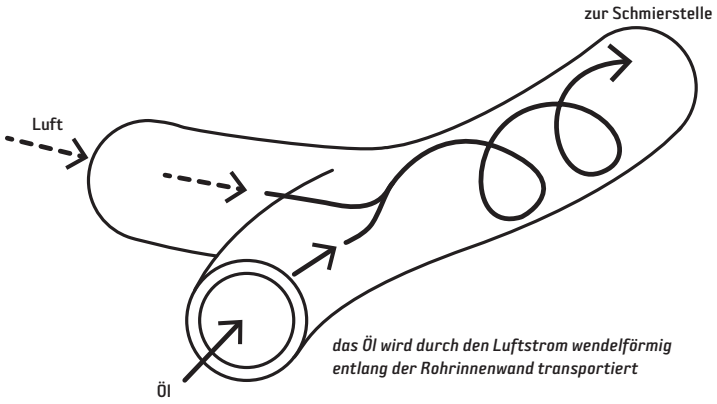
Wird das Nadelventil im Uhrzeigersinn gedreht, nimmt die Durchflussrate ab; bei einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn nimmt der Durchfluss zu.



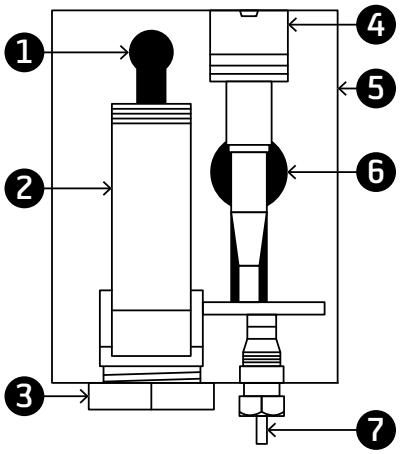
Hinweis: Für die Einstellung des Nadelventils wird ein kurzer Schlitzschraubendreher benötigt.

Betrieb

Hochleistungsmaschinen mit Hochgeschwindigkeitsrollenlagern benötigen einen dünnen Ölfilm, der die rollenden Elemente von der Laufbahn trennt. Überschmierung kann ebenso schädlich sein wie unzureichende Schmierung. Die exakte Zuführung von Schmierstoff mit der richtigen Viskosität ist entscheidend dafür, eine maximale Lebensdauer der Lager auch bei höchster Auslastung sicherzustellen. BIJUR DELIMON bietet verschiedene Formeln an, um das Ölvolumen pro Stunde zur Inbetriebnahme zu ermitteln. Sobald das System in Betrieb ist, kann die Öldurchflussleistung Temperatur- oder Vibrationsanalysen überwacht werden. Sobald die entsprechenden Feststellungen getätigt wurden, kann das ideale Intervall festgelegt und mit dem "OSS", dem Schlierensensor überwacht werden.
Das Öl-Luft-Schmiergerät verwendet einen Luft-/Öl Verdrängungsinjektor (PDI), um eine präzise gesteuerte Menge von Öl in einen geregelten Luftstrom abzugeben. Die Luft treibt die Öltröpfchen an der Innenseite einer Rohrleitung mit kleinem Durchmesser entlang, bis der Schmierpunkt erreicht wird. Über die Länge der Leitung wird der Ölstrom verteilt, so dass ein gleichmäßiger Strom an der Düse oder dem Schmierpunkt ankommt.



Am Düsenkopf bewirkt die Ausdehnung der Luft einen geregelten Sprühnebel, mit dem eine effiziente Schmierung der Lager möglich ist. Eine große Auswahl von Einspritzgrößen mit individuell einstellbaren Luftventilen führen zu spezifischen Öl-/Luftlieferungen zur Aufrechterhaltung des Schmierfilms, damit Hochgeschwindigkeitslager und andere Oberflächen reibungsfrei bleiben.
Der Betrieb des Injektors findet während eines Zyklus gegenläufiger Verdichtung und Druckverminderung statt, der von einem Schmiervorgang gesteuert wird.

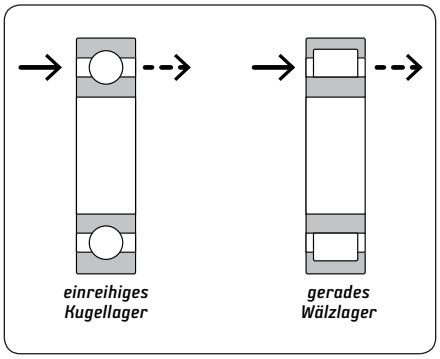


Pos.	Beschreibung
1	Öleinlass (vom Schmiergerät)
2	Verdrängungsinjektor (geschlossene Kartusche für einfache Wartung)
3	Abnehmbarer Stopfen
4	Einstellbares Nadelventil (Luft)
5	Öl-Luft-Block
6	Luft-Einlass
7	Leitungsansatz für Ausgang Öl-Luft-Mischung

ACHTUNG

In bestimmten Fällen kann der Schmierstoff an den äußeren Lagerring geleitet werden. Stellen Sie sicher, dass der Schmierstoff nicht in die Druckzone zwischen Kugel und Außenring geleitet wird. Den Schmierstoff stets auf den nicht belasteten Ring richten.

Wie Luft die Lager durchströmt



Die Dynamik der Lager beeinflusst das Verfahren, wie Öl-/Luft durch die Leitungen strömt. Der Öl-Luft-Strom darf für eine ausreichende Schmierung nicht auf Hindernisse treffen. Stets für einen hindernisfreien Luftstrom durch das Lagerelement sorgen! Luftabschnürungen und Druckrückstaus können die angemessene Versorgung kritischer Bereiche stören.

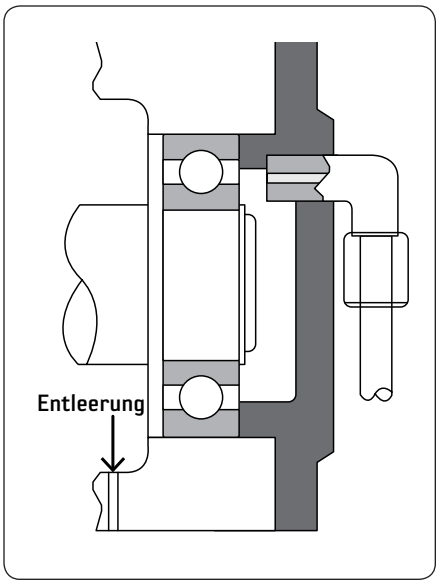
- Bei Bedarf muss der Luftdruck angepasst werden, um Luftturbulenzen zu überwinden, die von Hochgeschwindigkeitslagern verursacht wurden.
- Eine Düse reicht bei den meisten Anwendungen aus. Bei Lagern, die größer als 150 mm (6") sind, wird häufig eine zweite Düse notwendig.
- Bei einreihigen Lagern die Düsenöffnung am kleineren Innenring auf die Seite des Lagers richten. Die Öffnung nicht auf den Kugelkäfig des Lagers richten..
- Schrägkugellager erzeugen einen einseitigen Sog. Das Öl muss in die oben gezeigte Richtung geleitet werden.

Wie Leitungen mit Lagern verbunden werden

Die Versorgung kann mit Außendurchmessern von 4 mm und 6 mm oder 1/4" erfolgen. Durchsichtige Leitungen sind empfohlen. Die minimale Leitungslänge beträgt 1 Meter. Größere Längen sind zulässig. Bei Längen von weniger als 1 Meter zwischen dem Öl-Luft-Block bis zum Lager muss durch Spiralanordnung die Länge erhöht werden. Es werden Leitungen mit zwischen zwei und fünf Spiralführungen angeboten.

Lagerentlüftung

Es ist notwendig, eine mindestens 4 mm große Abfluss-/Entlüftungsöffnung im Lagergehäuse anzubringen, um den Luftrückstoß zu minimieren und die Ansammlung von Öl im Lagersumpf zu verhindern.



Inbetriebnahme

Die Bedienungsanleitung behandelt grundlegende Vorgänge, die bei Aufbau, Betrieb und Wartung berücksichtigt werden müssen. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, dass die Bedienungsanleitung von den Personen, welche den Aufbau durchführen, vor dem Aufbau gelesen wird. Es ist ferner notwendig, dass die Bedienungsanleitung ständig und auch in Zukunft zur Hand ist. Die Sicherheitsanweisungen aus dieser Bedienungsanleitung sind ebenso wie die gesetzlichen Betriebs- und Sicherheitsregelungen für den sicheren Betrieb der mit diesem Gerät ausgestatteten Anlagen müssen beachtet werden.

Das System in Betrieb nehmen

Für die Inbetriebnahme die Abdeckung des Öl-Luft-Schmiergeräts entfernen.

1. Den Pumpenbehälter mit dem benötigten Schmierstoff füllen; mehr als die Minimalmenge, aber nicht mehr als die Maximalmenge einfüllen.
2. Darauf achten, dass Verbindungen zwischen dem Öl-Luft-Block und den Schmierpunkten bestehen.
3. Darauf achten, dass Lufteinlassverbindungen bestehen. Den Luftregler des Öl-Luft-Schmiergeräts vollständig abdrehen. Hauptschalter für Luftversorgung anstellen. Damit kann die Luft soweit strömen, wie dies der Luftregler oder das Luft-Magnetventil (sofern angebracht) erlauben.
4. Das Schmiergerät mit dem Netzstrom verbinden, Signalkabel und Luft-Magnetventil und Schlierensensor anschließen (sofern am Gerät angebracht).
5. Hauptschalter des Schmiergeräts anschalten. Wenn das Schmiergerät vom Typ SureFire ist und über einen Regler verfügt, muss dieser gemäß der Bedienungsanleitung der SureFire Steuerung eingerichtet werden (Bedienungsanleitung Nr. 35462: Anhang zur SureFire Steuerung).

   Die folgenden Parameter müssen eingestellt werden:
   - Motoreinschaltzeit (empfohlen sind 6/10 Sekunden Einschaltzeit für einen Block mit 1 - 6 Ausgängen).
   - Motorausschaltzeit
   - Vorschmierzyklus - bei der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Abschaltung ist eine Vorschmierung erforderlich, um vor dem Start der Achse für eine ausreichende Versorgung des Schmierpunkts zu sorgen. Die Vorschmierung sorgt für diese Schmierung, indem das Schmiersystem eine vorher bestimmte Anzahl von Zyklen in einer kurzen Zeitspanne durchläuft. Die Zahl der Vorschmierzyklen hängt von der Länge der Schmierleitungen ab. Bei Leitungen von bis zu 1 Meter werden 8 Zyklen empfohlen, bei bis zu 10 Metern sind 15 Zyklen empfohlen.
   - Der Öldruckschalter muss aktiviert sein.
   - Der Luftdruckschalter muss aktiviert sein.

Erst-Inbetriebnahme

Während des Vorschmierzyklus benetzt der Schmierstoff die Leitungen und Zugänge zu der Achse. Damit sollte wenigstens auf den Achslagern ein sichtbarer Ölfilm entstanden sein. Je nach Länge und Größe der Schmierversorgung kann es notwendig sein, den Vorschmierzyklus einmal oder mehrfach zu wiederholen.

Neustart des Systems

Schmierstoff, der sich nach längerer Abschaltung an den Tiefpunkten der Schmierversorgung angesammelt hat, muss durch den Luftstrom an die Achsen geliefert werden. Ferner sollte ein Vorschmierzyklus durchgeführt werden, um zu garantieren, dass die Versorgung der Schmierpunkte über angemessene Ölmengen verfügen.

ACHTUNG

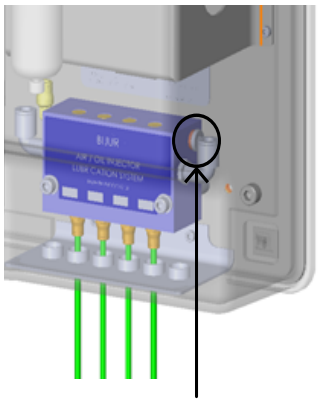
Bei der Programmierung des SureFire wird empfohlen, die Option Regler auszuwählen.

ACHTUNG

**Bei einem System mit 0,01 cm³ Injektoren werden mehr Zyklen benötigt als bei Systemen mit größeren Injektoren.*

Sobald ein sichtbarer/gleichmäßiger Ölfilm in den Schmierleitungen vorhanden ist, ist das System für den normalen Betrieb eingerichtet.

6. Das Luft-Magnetventil (sofern angebracht) anschalten und den einströmenden Luftdruck auf den gewünschten Wert stellen: mindestens 60 psi (4 bar) und höchsten 88 psi (6 bar). Damit kann Luft in den Öl-Luft-Block eindringen.
7. Luft kann nun durch den Öl-Luft-Block strömen und in die Auslassleitungen gelangen. Die Durchströmungsrate in den Schmierleitungen kann eingestellt werden, indem die Schmierleitung von dem Schmierpunkt abgenommen wird, ein Durchflussmesser am Ende der Leitung angebracht und das Nadelventil am Öl-Luft-Block auf den gewünschten Wert eingestellt wird (Siehe für alternative Einstellung des Luftstroms Seite 12, Abbildung Luftstromdaten pro Ausgang)..
8. Sobald das Schmiergerät im System ist, muss es vorbereitet werden. Dies erfolgt, indem der Stecker an dem Öl-Luft-Block entfernt wird und der Knopf Vorbereitung an dem Schmiergerät betätigt wird. 4 - 5-mal wiederholen, um sicherzustellen, dass die gesamte Luft aus dem System verdrängt wurde. Sobald das System vollständig vorbereitet ist, den Stecker wieder einfügen.



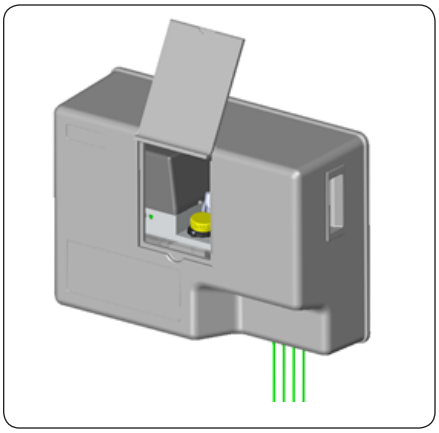
zum Entlüften des Systems Kappe entfernen

9. Das System muss jetzt die Schmierleitungen mit einem Schmierfilm versehen. Dies geschieht in dem Schmierfilmzyklus. Weitere Vorbereitung kann gestartet werden, indem die Taste Vorbereitung auf dem SureFire-Schmiergerät betätigt wird*.
10. Das System muss überwacht werden, um zu garantieren, dass es einen durchgehenden Schmierfilm über die gesamte Länge der Schmierleitungen gibt. Dies garantiert, dass die Ölversorgung am Schmierpunkt gleichmäßig ist.
11. Vor Anbringung der Abdeckung alle Luft- und Ölleitungen mit Leckagenspray auf Undichtigkeiten prüfen.
12. Sobald alles oben angeführt erledigt wurde, Abdeckung aufsetzen. Das System ist jetzt betriebsbereit.

Wartung

Erneute Befüllung des Schmiergeräts

Die Klappe an der Abdeckung öffnen und den Stopfen an der Einfüllung des Schmiergeräts entfernen. Es wird empfohlen, bei der Befüllung des Behälters einen Trichter zu verwenden. Darauf achten, dass der Behälter bis über den Mindestwert befüllt ist.



Vorsicht: Der Füllstand darf nicht über dem markierten MAX-Niveau des Behälters liegen.

Problembehebung

Symptome	Mögliche Ursache	Abhilfe
Störung Druckluftschalter	Das Luft-Magnetventil wird nicht mit Strom versorgt.	Prüfen, ob der Magnet mit Strom versorgt wird.
	Der Regler auf dem Gerät ist nicht weit genug geöffnet, um den Aufbau eines ausreichenden Drucks zu ermöglichen.	Dafür sorgen, dass die ein- strömende Luft nicht unterhalb des Minimaldrucks von 58 psi (4 bar) ist.
	Prüfen, ob es keine Leckagen in den Luft-versorgungsleitungen und Anbauten gibt.	Fehlerhafte Teile austauschen.
	Filter der Luftaufbereitung prüfen, damit dies hohe Sauberkeit der Filter garantiert ist.	Luftfilter austauschen.
	Die Nadelventile an dem Öl-Luft-Block sind zu weit geöffnet, und das System ist nicht in der Lage, einen ausreichenden Luftdruck aufzubauen.	Nadelventile so einstellen, dass das System einen Druck von mindestens 58 psi (4 bar) aufbauen kann.
Störung Öldruckschalter	Das Schmiergerät baut den benötigten Druck nicht auf.	Prüfen, ob es keine Öllecks in dem System gibt.
	Prüfen, dass der angezeigte Druck auf dem SureFire-Schmiergerät derselbe ist wie an dem Manometer auf dem Filter; beide sollten bei ca. 450 psi (31 bar) liegen.	Wenn das SureFire keinen Druck von 450 psi (31 bar) aufbaut, liegt ein Problem im SureFire-Schmiergerät vor (siehe Bedienungsanleitung Nr. 35022: SureFire PDI Einphasenstrom).
		Wenn das SureFire-Schmiergerät Manometer 450 psi (31 bar) anzeigt und das Manometer an dem Filter einen deutlich geringen Wert angibt, muss das Filterelement ausgetauscht werden.
Einer der Ausgangsinjektoren arbeitet nicht	Die Schmierleitung ist blockiert.	Prüfen, ob die Schmierleitung blockiert ist und Luft durch sie strömt.
	Der Injektor ist defekt.	Injektor austauschen. Wenden Sie sich für die Teile-Nr. des Austauschinjektors an BIJUR DELIMON.
Störung oder niedriger Füllstand am SureFire-Schmiergerät	Prüfen, ob der Füllstand oberhalb des am Behälter markierten Mindestniveaus ist.	Behälter mit der benötigten Ölmenge auffüllen.
	Wenn der Füllstand bei MAX liegt und der Fehler bestehen bleibt, ist es möglich, dass es eine Störung am Niveauschalter des Reglers gibt.	Wenden Sie sich an BIJUR DELIMON für technische Unterstützung.
Störung Schlierensensor	Es ist kein gleichmäßiger Ölfilm in den Schmierleitungen vorhanden.	Das System so einstellen, dass der Schmierfilm gleichmäßig ist. Dies kann erreicht werden, in-dem die Schmierzykluszeit reduziert und/oder die Luft-stromrate einreguliert wird.
	Der Ölsensor ist zu empfindlich eingestellt für die Anwendung.	Den Schlieresensor so konfigurieren, dass er dem System entspricht – siehe Handbuch Schmierfilm für sämtliche Parameter.
	In einer der Schmierleitungen ist kein Schmierfilm.	*Untersuchen Sie, warum der Injektor nicht arbeitet, siehe Symptome für Einer der Ausgangsinjektoren arbeitet nicht.*

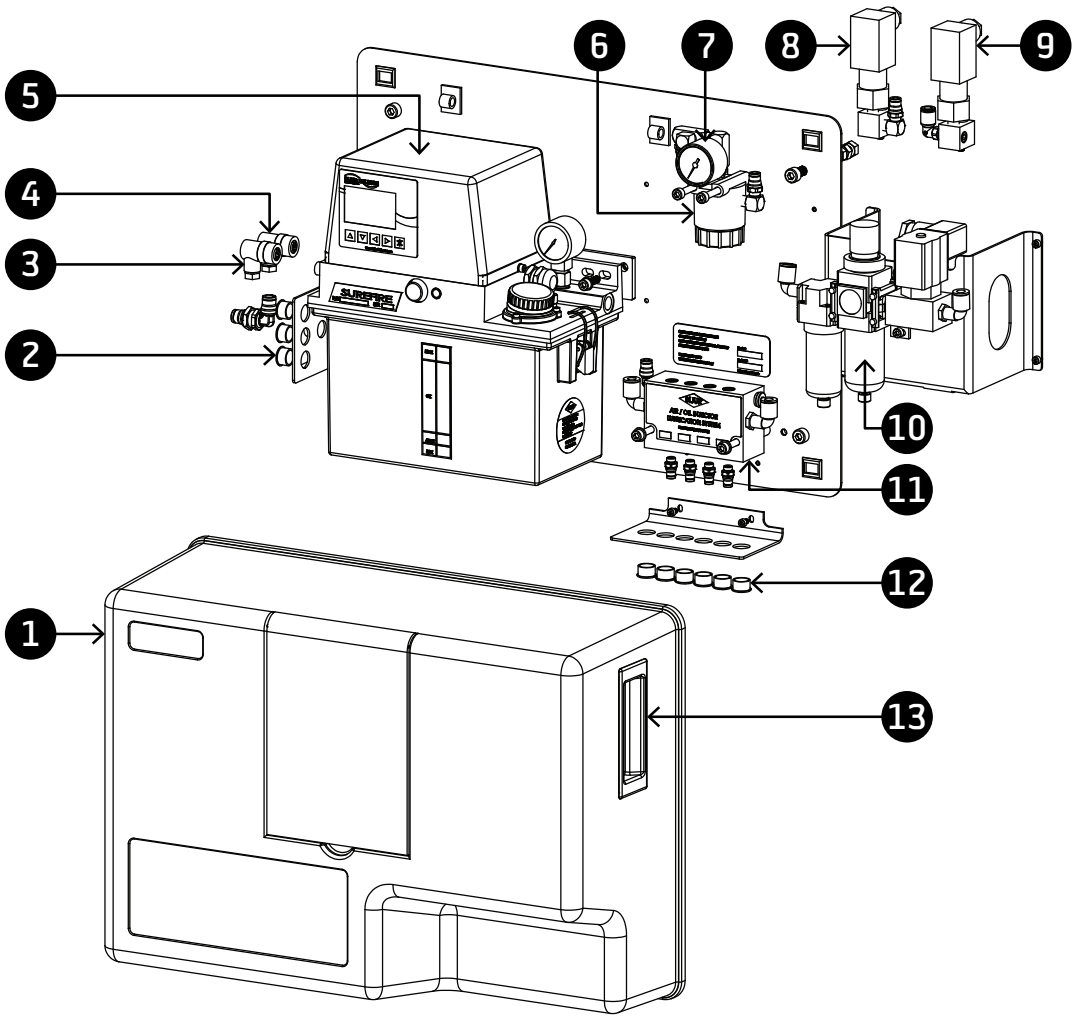
ACHTUNG

Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an unseren Kundendienst. Siehe Rückseite für die Liste der Niederlassungen und Kontaktinformationen.

Bestellhinweise

Siehe Datenblatt Nr. 35720: Schmierfilm Öl-Luft-Schmiergerät für Produkt und Zubehörteile-Nr.

Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Teile Nr.
1	Abdeckeinheit	60370
2	Leitungsdurchführungen	60254
3	M 12 5 Pin Elektrostecker	23694-1
4	M 12 8 Pin Elektrostecker	23842
5	SureFire Schmiergerät mit Steuerung; 3 Liter	60302*
6	Ölfilter; 5 Mikron	43252
7	Manometer	24541
8	Öldruckschalter	26772-2
9	Druckluftschalter	26641-2
10	Druckluftregler + Magnetventil	60195-5*
11	4-Wege Öl-Luft-Block	AV4AAAA*

Pos.	Beschreibung	Teile Nr.
12	Leitungsdurchführungen	60254
13	Griff	60133
---	Leitung 8 mm Außendurchmesser (nicht gezeigt)	8N6-450

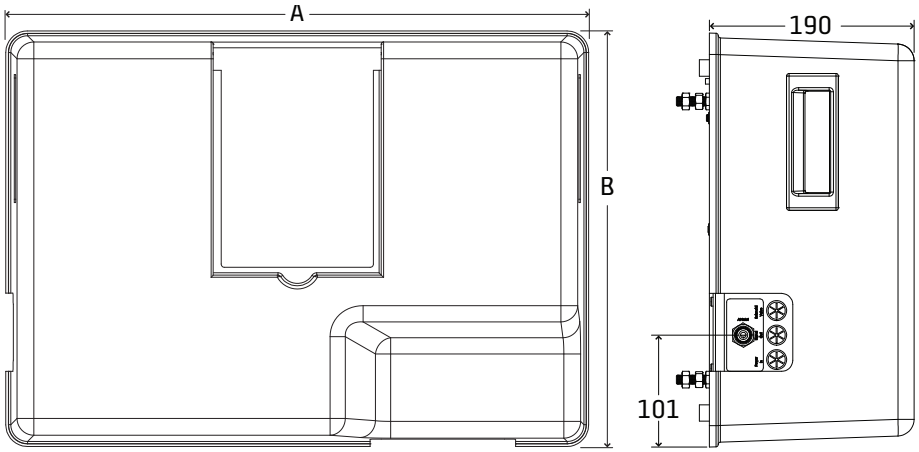
** Standard Teile-Nr. Wenden Sich für weitere Teile-Nr. an BIJUR DELIMON.*

Austausch Filterelemente

Beschreibung	Teile Nr.
Ölfilter	43254
Koaleszenz-Luftfilter (0,01 Mikron)	60200
Luftfilter (5 Mikron)	60201

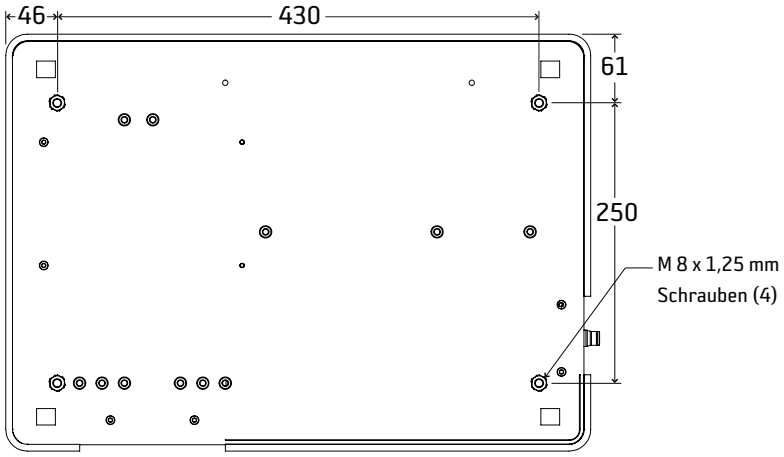
Abmessungen (mm)

Gesamt



	A	B
Abdeckung	522 mm	372 mm
Gerät (mit/ohne Abdeckung)	510 mm	360 mm

Aufbau



Seit 1872 Innovator der Schmiertechnologie

BIJUR DELIMON International verfügt über weltweite Produktionsstandorte, die über Qualitätszertifikate nach ISO 9001:2008 und ISO 14000 verfügen. Sie können also sicher sein, dass Ihr Zentralschmiersystem den höchsten industriellen Qualitätsstandards entspricht. Wir engagieren uns für Qualität und Kundendienst.

CORPORATE HEADQUARTERS (USA)

Bijur Delimon International
2100 Gateway Centre Blvd.
Suite 109
Morrisville, NC 27560

(919) 465 4448 **TEL**
(800) 631 0168 **TOLL-FREE**
(919) 465 0516 **FAX**

GERMANY

Bijur Delimon International
Arminstrasse 15
40227 Düsseldorf

(+49) 211 / 77 74-0 **TEL**
(+49) 211 / 77 74-210 **FAX**

CHINA

Nanjing Bijur Machinery Products, Ltd.
#9 Hengtong Road
Nanjing Xingang Economic & Technical
Development Zone
Nanjing 210038

(+86) 25-85801188 **TEL**
(+86) 25-85802288 **FAX**

UNITED KINGDOM

Denco Lubrication Limited
Ramsden Court
Ramsden Road Rotherwas
Industrial Estate
Hereford, HR2 6LR

(+44) (0) 1432365000 **TEL**
(+44) (0) 1432365001 **FAX**

IRELAND

Bijur Lubricating Ireland Limited
Gort Road
Ennis, County Clare

(+353) 6568-21543 **TEL**
(+353) 6568-29667 **FAX**

FRANCE

Bijur Products, Inc.
PB 50 - ZI de Courtabœuf
9, Avenue de Quebec
F-91942 Courtaboeuf Cedex

(+33) (0)169298585 **TEL**
(+33) (0)169077627 **FAX**

SPAIN

Lubricacion Centralizada de Limon S.A.
Avenida Txori Erri 3
48150 Sondica Vicaya

(+34) 94-453-2000 **TEL**
(+34) 94-453-2500 **FAX**

INDIA

Bijur Delimon India Private Limited
H-Block, A 56/1
M.I.D.C., Pimpri
Pune- 411018, Maharashtra

(+91) 2032319149 **TEL**
(+91) 2027451725 **FAX**

© 2011 BIJUR DELIMON INTERNATIONAL. ALL RIGHTS RESERVED.